

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭55-61776

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
A 23 L 1/20  
A 23 J 1/14

識別記号  
102

庁内整理番号  
7421-4B  
7258-4B

⑬ 公開 昭和55年(1980)5月9日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 脱脂大豆粉の蛋白質含量を高める方法

⑮ 特 願 昭53-135145  
⑯ 出 願 昭53(1978)11月4日  
⑰ 発 明 者 中川宏  
川越市末広町1の11の8  
⑱ 発 明 者 山田幸良

所沢市緑町4の35の20  
⑲ 発 明 者 吉崎朋三  
東京都練馬区旭丘2の41の6  
⑳ 出 願 人 日清製粉株式会社  
東京都中央区日本橋小網町19番  
12号  
㉑ 代 理 人 弁理士 山下白

明 細 書

1 発明の名称 脱脂大豆粉の蛋白質含量を高め  
る方法

2 特許請求の範囲

各粒子が主としてプロテインボディ部分とそれに残存付着する炭水化物部分とよりなる脱脂大豆粉末を摩擦タイプの粉砕処理に付し次いで風選により $\pm 100\mu$ 以下の部分を捨て且つ $\pm 100\mu$ より以上の部分を採取する操作を少なくとも2回実施することよりなること(ただし各操作における前記 $\pm$ は同一または異なつてもよく4~9であるとする)を特徴とする脱脂大豆粉の蛋白質含量を高める方法。

3 発明の詳細な説明

本発明は乾式による大豆蛋白の富化方法の改良に関する。

脱脂大豆は蛋白質 量が45~50 と高く、

飼料、食品に広く利用されているが、近來加工食品の普及に伴つて特に蛋白質含量の高い大豆粉が望まれている。このような高蛋白質大豆粉を得るためには脱脂大豆から出発して種々の操作を適用して蛋白質含量を増大せしめることが行なわれている。脱脂大豆胚乳にはいわゆるプロテインボディと称される高蛋白質含量部分が繊維質に富む炭水化物部分によつて結合されて存在している。

本発明者等は種々研究の結果脱脂大豆の大豆蛋白質含量の増大を意図する粉砕操作(分級を含めて)と大豆の植物学的構成との関連に基づいて本発明を完成するに至つた。

すなわち本発明は大豆のプロテインボディの粒度分布に着目した結果、ある程度まで蛋白質富化させた大豆粉末について更に蛋白質富化を行なわせるにはプロテインボディの外側に付着する

炭水化物部分を削りとるべきであり、これを實現した場合には常に蛋白欠乏部分はより微細な部分に移行し、蛋白富化部分はより粗な部分にあるにあるということ、そして前記微細部分と粗大部分との臨界点の上限は蛋白含量が最大となるような粒度分布域におけるプロテインゲイの大きさになるということ、そしてまた前記臨界点の下限は粉率のよい大豆蛋白含量の向上を保證するためには4 $\mu$ mでなければならないことをその技術的骨子として構成されたものである。

従つて、本発明の方法によれば、各種子が主としてプロテインゲイ部分とそれに残存付着する炭水化物部分とよりなる脱脂大豆粉末を、主としてそれら粒子相互の摩擦作用によつて付着した炭水化物をこすり取ることにより微粉末となし、次いで風選により4~9 $\mu$ mより以下の

- 5 -

調製法は特に限定されないが、たとえば脱脂大豆を粒径30 $\mu$ m以下が70~95%となるように衝撃粉砕した後、分級により粒径25~35 $\mu$ m以下の区分を分取することにより得られる。場合によつては前記粉砕の前に粒径800 $\mu$ m以下が70~90%となるように衝撃粉砕をしこれを目開き600~1000 $\mu$ mの篩を用いて篩分し、粒径の大きい大豆種皮を除去する操作を行なつてもよい。このような操作を行なえば脱脂大豆から種皮を除去することができると共に胚乳を機械的に破壊してプロテインゲイ部分を胚乳中の炭水化物部分と解離せしめることができるため各粒子が主としてプロテインゲイ部分とそれに付着する炭水化物部分とよりなる原料が一層容易に得られる。

本発明の方法を實施するにあつては、前述のようにして得られた主としてプロテインゲイ

- 5 -

開昭55-61776(2)

部分を捨て且つ4~9 $\mu$ m以上の部分を採取する操作を少なくとも2回繰返すことにより脱脂大豆の蛋白質含量を乾式操作により増大せしめることができる。

本明細書において「脱脂大豆」とは通常の精製処理により大豆油を抽出した後の大豆のみでなく冷プレス法により大豆油を搾取した後の大豆をも包含しうるものである。また、この脱脂大豆はNSI (Nitrogen Solubility Index) が50以上、特に70以上のものが好ましい。

本発明で原料として用いられる主としてプロテインゲイ部分とそれに付着する炭水化物部分よりなる脱脂大豆粉末は、粒子サイズで云えば通常粒径50 $\mu$ m以下の粒子が70~95%を構成するように粉砕し且つ種皮除去された脱脂大豆粉末であり、蛋白質含量としては一般に50~65%強度のものである。このような原料の

- 4 -

いで構成されている脱脂大豆粉末を粉砕して粒径20 $\mu$ m以下が80~95%となるようにする。粉砕後の粒度が前記範囲より粗いと、プロテインゲイに付着している炭水化物部分が完全に除去し得ないのみでなく、大きい粒径の炭水化物部分も粉砕されずに残存するかそれがある。また粉砕後の粒度が細かすぎるとプロテインゲイが粉砕されてしまうためにプロテインゲイの一部である高蛋白質部分と炭水化物部分とが混合してしまい通常の技術では両者の分離が不可能となる。

粉砕手段としては、プロテインゲイの周囲に付着している炭水化物部分をこすりとり、また細かくすることができるような粉砕作用と研磨作用とを合わせもつた粉砕手段がよく、そのためにはジェットミル、ジェット・オー・マイザーミルのような流体エネルギーミルが用いら

- 6 -

れる。これらの装置を使用する 合の粉砕条件は強度により一定しないがたとえばジェットミルの場合は圧力3~7kg/cm<sup>2</sup>が好ましい。

このようにして得られた粉砕物について風選を行なつて粒径 $\mu$ m( $\mu$ =4~9)以下の部分をカットし、 $\mu$ m以上の部分を取る。前記の粉砕および風選の操作を少なくとももう1回くりかえすが、この時の粉砕の程度は最初の粉砕の程度と同様でよい。各回の風選にあつては、初回においてはカットポイントをプロテインゲイの大きさに比して小さめにとりそして次第にカットポイントを大きくとるかもしくは最終的に目的とする粒径以下を除去することが収率面から有効である。この粉砕-風選操作は少なくとも2回実施されるものであり、そうすることによつて途中で一旦微細部分が除去されるので本発明方法で重畳する摩擦作用による炭水化

- 7 -

ミルに処理量17.4kg/時の割合で供給し圧力5kg/cm<sup>2</sup>で粉砕し、前記分級機で風量37m<sup>3</sup>/時、18000rpmで風選を行ない粗粉部5.6kgを分取する(粒径20 $\mu$ m以下96%、蛋白質含量60.7%)。

更に前記粗粉区分をジェットミルに処理量18kg/時の割合で供給し圧力5kg/cm<sup>2</sup>で粉砕し前記分級機で風量42m<sup>3</sup>/時、13000rpmの条件で風選を行ない粗粉部2.3kgを分取する(粒径20 $\mu$ m以下98%、蛋白質含量67.5%)。

#### 実施例 2

95%が粒径30 $\mu$ m以下である脱脂大豆粉末(蛋白質含量61.0%)5.94kgをジェットミル(実施例1と同様のもの)に処理量2.4kg/時の割合で供給し圧力5kg/cm<sup>2</sup>の条件で粉砕する。次いでこのものを強制気流分級機(実施例1と同様のもの)を用いて風量37m<sup>3</sup>/時18000rpm

- 9 -

昭55-61776(9)

物部分のとり取りが一層効果的に行なわれる。

本発明の方法によれば、原料の蛋白質含量(通常50~55%)に応じてそれを10~15%増大せしめることができる。

本発明の実施例を以下に示す。実施例中蛋白質含量はすべて乾物重量基準である。

#### 実施例 1

脱脂大豆粉末(粒径30 $\mu$ m以下98.5%、蛋白質含量58.1%)8.3kgをジェットミル(Aeroplex 200 AS Alpine社製)に処理量8.7kg/時の割合で供給し圧力5kg/cm<sup>2</sup>の条件で粉砕する。次いでこのものを強制気流分級機(Multiplex 100M2R型、Alpine社製)を用い風量37m<sup>3</sup>/時、18000rpmの条件で風選して粗粉部6.7kgを分取する(粒径20 $\mu$ m以下95%、蛋白質含量58.8%)。

前記処理で得られた粗粉区分を前記ジェット

- 8 -

の条件で風選を行ない粗粉部3.36kgをとる(粒径20 $\mu$ m以下97.5%、蛋白質含量64.2%)。

前記処理で得られた粗粉区分を前記ジェットミルに処理量6.8kg/時の割合で供給し圧力3kg/cm<sup>2</sup>で粉砕し、前記分級機にて風量37m<sup>3</sup>/時18000rpmで風選を行ない粗粉部2.46kgを分取する(粒径20 $\mu$ m以下98.0%、蛋白質含量68.7%)。

特許出願人 日清製粉株式会社

代理人 弁理士 山下 白

- 10 -